

INTRODUÇÃO DE PLANTAS TRANSGÊNICAS NO BRASIL: BASTA AVALIAR O RISCO AMBIENTAL?

*Sandro Luis Schlindwein*¹

“A ciência pode classificar e nomear os órgãos de um sabiá,
mas não pode medir seus encantos”

Manoel de Barros, em *Livro sobre nada*

INTRODUÇÃO

Em 12 de agosto de 2003, numa decisão liminar da Justiça Federal, o plantio e a comercialização de cinco variedades de soja transgênica foram autorizados para todo o Brasil. A decisão da liminar fez o governo federal discutir a edição imediata de uma Medida Provisória que autorizasse o plantio de soja transgênica na safra 2003/2004, considerando, sobretudo, a situação no Estado do Rio Grande do Sul, onde, aparentemente, não era mais possível evitar o plantio de soja transgênica em larga escala. Todavia, de acordo com Marina Silva, a Ministra do Meio Ambiente, “a liminar não libera a concessão de licenciamento e Estudo de Impacto Ambiental (EIA) pelo Ibama para qualquer empreendimento ou pessoa que pretenda desenvolver uma atividade produtiva ou de pesquisa com organismos geneticamente modificados”. Em Nota a respeito, o Ministério lamentou a decisão, “pois a liberação do plantio da soja transgênica pode causar sérios **riscos** (grifo meu) para o meio ambiente do Brasil, tendo em vista não terem sido realizados estudos [dos impactos] ambientais [da introdução dessas plantas] em nosso país”.

É exatamente este aspecto – o da necessidade de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) – que se pretende discutir aqui. Como pode ser verificado na literatura (Machado, 2000; Guerra & Nodari, 2001; Nodari & Guerra, 2003), na discussão sobre a liberação do plantio de plantas transgênicas no Brasil

¹ Eng. Agrônomo, Doutor em Agronomia (em Ciência do Solo), professor do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC/CCA/ENR – Núcleo de Estudos em Monitoramento e Avaliação Ambiental (Numavam), Caixa Postal 476, 88040-900, Florianópolis, SC, sschlind@mbox1.ufsc.br

(notadamente da soja transgênica), tem sido enfatizada – e de certa forma a discussão a ela tem se limitado – a necessidade de realização do EIA. Ou seja, para que se possa, eventualmente, autorizar o plantio e a comercialização de plantas transgênicas, seria necessário avaliar, por meio de um EIA, os impactos (riscos) ambientais de sua introdução. Outros aspectos ligados à introdução de plantas transgênicas (ou de organismos geneticamente modificados, de uma maneira geral), como os de natureza ética, têm sido lembrados apenas marginalmente. Restringir a discussão aos aspectos associados ao EIA revela, então, nada mais do que a hegemonia do exercício de uma racionalidade burocrática e tecnocêntrica que, se necessária em algum nível, está longe de ser considerada suficiente para deliberar sobre o assunto, como será exposto a seguir.

Vincular a introdução de plantas transgênicas ao cumprimento da formalidade do EIA já implica, em algum grau, uma decisão favorável. Como não é razoável supor que não ocorra nenhum tipo de impacto ambiental pela introdução de plantas transgênicas, é a extensão e principalmente o significado desses impactos que vão decidir (ou até mesmo encerrar) a questão, caso o processo de tomada de decisão se ampare somente no EIA, como parece ser o caso. Mas assim como “a falta de evidências de riscos não é uma evidência de que não há riscos”, o cumprimento de medidas necessárias não caracteriza, a rigor, a realização das medidas suficientes.

EXIGÊNCIA DO EIA E OBSESSÃO PELA AVALIAÇÃO DO RISCO

Não se pretende discutir aqui, evidentemente, a propriedade da necessidade de avaliação do impacto ambiental decorrente da introdução de plantas transgênicas, já que o impacto pode de fato existir, como apontam vários trabalhos citados por Guerra & Nodari (2001). Além disso, em outubro de 2003, foram tornados públicos, no Reino Unido, os resultados de um experimento conduzido ao longo de 3 anos, com o objetivo de avaliar os efeitos de três plantas geneticamente modificadas – beterraba, milho e colza – sobre centenas de espécies de plantas e insetos naquele país. O experimento indicou que o cultivo de beterraba e colza tem, claramente, efeitos negativos sobre animais e plantas nativas (Stokstad & Vogel, 2003). Todavia, o que precisa

ser discutido são as razões pelas quais o debate sobre a introdução de plantas transgênicas tem se concentrado basicamente nesse aspecto, como se ele fosse, por si só, suficiente, apesar do profundo significado ético da introdução na natureza (de maneira geral) de organismos geneticamente modificados por processos transgênicos².

De acordo com Guerra & Nodari (2001), a ênfase nas questões associadas aos impactos ambientais é justificada “*pelo somatório recente e crescente de evidências de que pouco sabemos sobre estes riscos e impactos, e que, portanto, é necessário que se invista mais na pesquisa sobre estes riscos e impactos*”. Na avaliação do risco da introdução de plantas transgênicas, têm sido incluídos tanto estudos de biossegurança e de redução ou perda de biodiversidade e proteção à saúde humana, quanto de impacto ambiental, pelo que normalmente se entende como degradação do meio físico.

Como se pode ler em toda discussão sobre a introdução de plantas geneticamente modificadas no Brasil, a preocupação com a avaliação do risco e a exigência do EIA estão baseadas no “Princípio da Precaução”, segundo o qual a ausência de certeza científica (da existência do risco) não deve ser usada como argumento para postergar medidas para evitar ou minimizar a possível ameaça de risco. Entretanto, o que orienta não só a observância mas a própria existência desse princípio? Seriam argumentos técnico-científicos (inspirados em uma racionalidade instrumental) ou seriam fundamentos de outra natureza, como os de base ética? Parece-nos claramente que são argumentos de natureza essencialmente ética que orientam esse princípio, ainda que, na sua operacionalização (por intermédio de um EIA, por exemplo), sejam mobilizados conhecimentos técnico-científicos inspirados em uma racionalidade instrumental. Por isso, a discussão ética deveria *anteceder* todas as demais. Os instrumentos legais só podem estabelecer os termos do que é cabível fazer, e, não, se é justo fazê-lo. A ciência, por sua vez, pode apenas apontar como fazer, mas, não, se deve ser feito.

Com relação à avaliação do risco de impacto ambiental, dois aspectos precisam ser mais bem discutidos: o conceito de ambiente, para se poder melhor caracterizar o que se entende por “impacto ambiental”, e a noção de “fenômeno

²Ao longo do texto, sempre que se fizer referência a organismos (plantas) geneticamente modificados, estará se aludindo a modificações genéticas induzidas por processos transgênicos.

do risco”, aqui entendido como a valorização ou surgimento do interesse pelo risco e sua avaliação.

De uma maneira geral, pode-se perceber que a noção de ambiente em discussões sobre a introdução de plantas geneticamente modificadas se restringe ao entendimento de “ambiente” como “aquilo que está do lado de fora do ser humano”³.

Cumpra lembrar, porém, que o ambiente é inseparável do ser humano, como argumentam Piazero (2001) e Bertuol (2002). A discussão sobre impacto ambiental, porém, normalmente desconsidera (isso se seus interlocutores não considerarem mesmo pura perda de tempo) questões complexas como a própria definição de ambiente, ignorando que o conceito adotado se reifica nas práticas individuais e institucionais. Isso revela não somente a fragilidade epistemológica desses discursos, como também o poder da racionalidade instrumental sobre nossa maneira de “enxergar” o mundo. Ou seja, aceita-se tacitamente o dualismo ser humano–natureza, o que, por sua vez, impede que se perceba melhor a intrínseca relação entre essas partes e de como a noção de ambiente é, por isso mesma, uma construção (Simmons, 1993). Além disso, como lembra Beck (2003), problemas ambientais não são problemas do entorno (do que está “do lado de fora” do ser humano), mas – em suas origens e conseqüências – são problemas sociais, problemas das pessoas, que implicam suas histórias, suas condições de vida, suas relações com o mundo e com a realidade, sua situação social, cultural e política.

Admitindo, então, mesmo que provisoriamente, que passássemos a adotar a noção de ambiente que não o reduzisse a meio físico, poderíamos continuar considerando o EIA como um instrumento adequado para avaliar o impacto ambiental decorrente da introdução de plantas geneticamente modificadas? Perceba-se que somente pode fazer sentido adotar essa noção de ambiente, que não o reduz a meio físico, particularmente no caso dos transgênicos, uma vez que os efeitos de sua introdução são de longo alcance e em grande parte imprevisíveis, podendo provocar problemas que vão muito

³ A par dessa noção, que é a mais disseminada atualmente, “ambiente” também é tido como sinônimo de natureza. Além disso, esse aspecto – o da externalidade do ambiente em relação ao ser humano – é o próprio pressuposto do EIA. Vale lembrar ainda que esse também é o entendimento prevalecente até mesmo nas chamadas “Ciências Ambientais”.

além do impacto sobre o meio físico, e que incluem a saúde das pessoas e a organização de cadeias produtivas, entre outros, como é lembrado por alguns autores.

Já a valorização da percepção de risco é um fenômeno “pós-moderno”, uma condição das sociedades ocidentais contemporâneas que se tornaram *reflexivas*, como discute Beck (2003). As sociedades se tornaram reflexivas, porque os riscos que agora surgem são perigos e inseguranças introduzidas pela própria modernização em seus vários processos de apropriação tecnológica da natureza. Mas como se define “risco”? Para se responder a essa questão, adota-se aqui uma das muitas definições apontadas por Vlek & Keren (1991), de acordo com a qual risco pode ser definido como “a probabilidade da ocorrência de uma determinada consequência indesejada”. Estamos, assim, expostos a diferentes tipos de risco, para os quais certamente existem diferentes níveis do que seja tolerável ou aceitável. Para Fischhoff et al. (1981), a definição do que possa ser um risco aceitável é um problema de decisão, o que necessariamente envolve os valores presentes no contexto em que essa definição é formulada e adotada. Portanto, o julgamento do que possa ser considerado um risco tolerável ou aceitável não é um assunto estritamente científico. Se nos parece, entretanto, que, nesse julgamento, aspectos científicos são preponderantes (ou deveriam ser assim considerados), é somente porque os valores das sociedades contemporâneas levam a que se atribua uma elevada importância à ciência.

A maneira como percebemos “risco” é, portanto, construída socialmente. É a sociedade quem determina o que é ou não considerado risco e quanto dele pode ser aceito (limite aceitável de risco), e desse processo não participam apenas aspectos objetivos e científicos, ainda que quase sempre estejam presentes. Socialmente, isso necessariamente implica que alguns perigos simplesmente são considerados como não-existentes, e como tal não são considerados como risco.

Um exemplo marcante de que os riscos e os níveis de sua aceitação são construídos socialmente e, como tais, são determinados pelos valores preponderantes em uma sociedade, em um dado momento histórico, é a obrigatoriedade da adoção do cinto de segurança pelos ocupantes de automóveis. No Brasil, por exemplo, só recentemente o cinto de segurança passou a ser de uso generalizado, ainda que já há muito tempo se soubesse, de

maneira objetiva, a sua eficácia em evitar ferimentos mais graves em acidentes automobilísticos. Ou seja, somente depois que socialmente mudou-se a percepção de risco de acidente de trânsito e de como evitar seus eventuais efeitos mais graves, é que a adoção do cinto de segurança passou a ser generalizada. Querer explicar essa mudança de percepção unicamente como resultado da adoção de medidas punitivas (multas) para os ocupantes de veículo que são flagrados sem o cinto de segurança não é suficiente, uma vez que essas medidas punitivas sempre existiram. Também o fato de que algumas melhorias técnicas tornaram o uso do cinto de segurança mais confortável não pode ser considerado como causa para sua adoção, mas, sim, como um dos seus efeitos. A mudança de percepção, portanto, não resulta de conhecimento objetivo, mas dos valores compartilhados por uma sociedade em um dado momento.

A demarcação de risco e não-risco não é, portanto, estritamente científica. Com isso não se pretende, de forma nenhuma, diminuir a importância do reconhecimento científico dos possíveis perigos da introdução de plantas geneticamente modificadas. O que se quer destacar, porém, é que a noção e o reconhecimento de risco não são puramente objetivos, e que, por isso mesmo, não é razoável imaginar que a liberação do plantio de plantas transgênicas, em um processo de tomada de decisão como o que está em curso no Brasil, seja baseada exclusivamente nos resultados apresentados em um EIA.

Do que se discutiu até aqui, pode-se concluir que a própria emergência desse tipo de discussão é uma manifestação da ‘sociedade do risco’, para usar a expressão cunhada por Beck (2003). Também não deixa de ser irônico que, em sociedades ‘reflexivas’, os riscos, como aqueles que se vislumbram a partir da liberação do plantio de plantas transgênicas, decorram do sucesso da aplicação do conhecimento científico. Paradoxalmente, então, o sucesso – a existência de plantas transgênicas – se transforma em um risco sobre o qual se pode perder o controle. Talvez seja mesmo o caso de se adotar uma metáfora ‘franksteiniana’ em todo esse debate, ou seja, admitir que não possamos controlar os organismos não-naturais que criamos e introduzimos na Natureza. Em todo caso, e lembrando o que Einstein já disse certa vez, não se pode querer resolver um problema utilizando o mesmo tipo de conhecimento que está em sua origem.

LIMITES DO EIA E INSUFICIÊNCIA DA AVALIAÇÃO DO RISCO AMBIENTAL

Não se está propondo aqui que, no processo de tomada de decisão para liberação do plantio de plantas transgênicas, não sejam considerados os aspectos técnicos e científicos, como os normalmente considerados em um EIA. Limitar esse processo, porém, aos resultados de um EIA, como parece ser o caso, a julgar pelo pronunciamento da Ministra do Meio Ambiente, significa tão-somente promover o exercício de uma racionalidade burocrática e tecnocrática, cujos efeitos negativos sobre o modo de viver são por demais conhecidos para serem discutidos aqui. Aliás, os próprios transgênicos e os riscos que eventualmente possam representar resultam do exercício dessa racionalidade.

É importante assinalar o equívoco⁴ observado na discussão da necessidade de se avaliar o impacto ambiental da introdução de plantas transgênicas, na medida em que parece não haver clareza de que existe uma diferença entre a avaliação científica dos impactos ambientais da introdução dessas plantas – o que implica a adoção de um procedimento normativo próprio, baseado em procedimentos próprios à investigação (experimentação) científica, como por exemplo a adoção de um delineamento experimental e a aplicação de testes estatísticos – e a estimativa ou projeção de impacto ambiental, normalmente apresentada em um EIA.

Em outras palavras, EIAs não são estudos científicos no seu sentido estrito, ainda que embasados em resultados científicos. Vale lembrar que um EIA quase sempre também incorpora (conscientemente?) elementos não-científicos, e que, por isso mesmo, não é um instrumento objetivo de avaliação de impacto ambiental, como pretendem muitos, mas, sim, um instrumento político em um processo de tomada de decisão⁵. A comunidade científica costuma, inclusive, ignorar isso.

⁴ O equívoco a que se faz referência pode ser claramente percebido na Nota do Ministério do Meio Ambiente divulgada no dia 12 de agosto de 2003 (ver p. 1).

⁵ Uma discussão detalhada do significado de um EIA é encontraa em Beatttie (1995).

COMO QUEREMOS VIVER?

Convém pois advertir que, independentemente da existência ou não de riscos ou de impactos decorrentes da introdução de organismos transgênicos e da liberação do plantio e da comercialização de soja transgênica, o processo de tomada de decisão não pode se limitar ao EIA. A importância que, de maneira geral, se atribui ao EIA decorre da crença, infelizmente bastante comum à comunidade científica, de que é possível tomar decisões sobre a qualidade de nossas vidas – como queremos viver? –, baseadas unicamente em argumentos objetivos ou científicos. E isso ocorre provavelmente porque cientistas e pesquisadores não costumam refletir, pelo menos com a devida frequência, sobre a natureza e as implicações de suas atividades.

A introdução de organismos geneticamente modificados na natureza remete, assim, à questão fundamental de *como queremos viver*, independentemente do fato de produzirem ou não impactos ambientais negativos, e essa questão, como já se mencionou, não se pode pretender resolver técnica ou cientificamente. Assim, sempre que tratarmos dessa questão fundamental, o argumento da ‘objetividade’ tem que ceder lugar ao da ‘responsabilidade’. E é no âmbito da ética⁶ que se discute a responsabilidade pelas nossas decisões (von Foerster, 1993). Portanto, na polêmica em torno da liberação do plantio de plantas transgênicas, além da discussão científica, deve ter lugar a discussão ética, pelo menos tão intensa e necessariamente pública quanto a discussão científica. Infelizmente, não é isso o que se constata atualmente. Quando muito, como já se disse, esses aspectos são somente lembrados, ou então faz-se referência a interesses e aspectos econômicos da questão. A discussão ética está sendo substituída pela discussão normativa, imposta pela autoridade das leis. O que se verifica no momento é, portanto, uma discussão legalista e não uma discussão ética.

A questão de *como queremos viver* implica, primeiramente, discutir os limites de manipulação do mundo natural que queremos ou podemos aceitar. E isso igualmente não pode ser resolvido cientificamente. A introdução de organismos transgênicos na natureza inaugura um novo capítulo na longa e

⁶ Especificamente, a ética ambiental trata sistematicamente das relações morais entre seres humanos e seu ambiente natural, apontando as responsabilidades dos seres humanos e como são justificadas (Des Jardins, 2001).

irreversível história da relação do ser humano com o restante da natureza, e é por essa perspectiva que a questão deve ser considerada. É claro que também se pode argumentar que, em termos de manipulação do mundo natural, já nos aventuramos mais além, ao fissionarmos o átomo. Mas também são por demais conhecidos os resultados advindos dessa experiência, tanto em termos éticos (é lícito produzirmos rejeitos radioativos cujos impactos negativos se farão sentir por inúmeras gerações futuras?) quanto em termos de impacto no meio físico (caso Chernobyl, para citar o mais conhecido e grave dentre eles), sem falar da ‘Guerra Fria’ e de suas incontáveis vítimas. Por isso, é preciso que, no centro do debate sejam discutidas questões como: Por que precisamos de organismos geneticamente modificados? Que tipos de problemas podemos resolver e que tipos de problemas criaremos com a introdução desses organismos? O que esses organismos implicam para a relação do ser humano com o restante da natureza? Soja transgênica ou outras plantas transgênicas são imprescindíveis à resolução dos problemas de alimentação e ao combate à fome? Por que surgiram ou por que foram ‘produzidos’ esses tipos de organismos?

Essas questões antecedem, portanto, qualquer discussão sobre a necessidade ou não de se avaliar o impacto ambiental resultante da introdução desses organismos na natureza. Muito mais do que a avaliação dos impactos e dos riscos da liberação em larga escala de plantas transgênicas no meio ambiente, aquelas são questões autênticas e de mais premente resolução. Somente a partir da discussão e do esclarecimento dessas questões é que se poderá tomar posição sobre a liberação desses organismos na natureza.

Para concluir, vale lembrar a máxima de que “não é porque uma coisa é boa que nos interessamos por ela, mas é porque nos interessamos por uma coisa que ela se torna boa”. A questão é: por que nos interessamos por uma determinada coisa? Por isso, a decisão pela introdução ou não de plantas transgênicas provavelmente será baseada em argumentos que quase nada têm a ver com o que se revela em um EIA. Em bom português, a soja transgênica pode ser transformada em algo bom e o EIA pode, inclusive, ser um bom instrumento para isso, bastando não apontar impactos ambientais negativos. E o fim das sociedades *reflexivas* talvez não seja mesmo outro senão fazer emergir ambiente sobre as próprias ruínas. Se é que essas restarão.

S. L. Schlindwein

AGRADECIMENTOS

Este artigo foi escrito durante minha permanência no Centre for Complexity and Change – Systems Discipline, The Open University, Milton Keynes, UK, como bolsista de pós-doutoramento da Capes, instituição à qual agradeço a concessão do auxílio. Aos colegas professores Luiz Renato D'Agostini e Alfredo Celso Fantini, por sugestões, críticas e comentários a versões iniciais deste artigo.

REFERÊNCIAS

- BEATTIE, R. B. Everything you already know about EIA (but don't often admit). **Environmental Impact Assessment Review**, Switzerland, v.15, n.2, p.109-114, 1995.
- BECK, U. **Die Risikogesellschaft**. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt: Suhrkamp, 2003. 392p.
- BERTUOL, O. **A quantificação da qualidade do uso da água**: elementos para promoção de bom desempenho ambiental. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. 135p. Dissertação de Mestrado.
- FISCHOFF, B., LICHTENSTEIN, S., SLOVIC, P., DERBY, S. L., KEENEY, R. L. **Acceptable risk**. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- DES JARDINS, J. R. **Environmental ethics**. An introduction to environmental philosophy. Toronto: Wadsworth, 2001. 277 p.
- GUERRA, M. P.; NODARI, R. O. Impactos ambientais das plantas transgênicas: as evidências e as incertezas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.2, n.3, p.30-41, 2001.
- MACHADO, A. de Q. Transgênicos: é melhor prevenir do que remediar... **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.1, n.3, 2000.
- NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. Plantas transgênicas e seus produtos: impactos, riscos e segurança alimentar. **Revista de Nutrição da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas**, v.16, n.1, p.105-116, 2003.

Introdução de plantas transgênicas no Brasil: basta avaliar o risco ambiental?

PIAZERA, E. M. **O conceito de ambiente e o monitoramento ambiental em agroecossistemas**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001. 88p. Dissertação de Mestrado.

SIMMONS, I. G. **Interpreting nature**. Cultural constructions of the environment. London: Routledge, 1993. 215 p.

STOKSTAD, E.; VOGEL, G. Mixed message could prove costly for GM crops. **Science**, Washington, v.302, n.5645, p.542-543, 2003.

VLEK, C. J. H.; KEREN, G. Behavioural decision theory and environmental risk management: what have we learned and what has been neglected? In: RESEARCH CONFERENCE ON SUBJECTIVE PROBABILITY, UTILITY AND DECISION MAKING, 13, 1991, Fribourg, Switzerland.

VON FOERSTER, H. **Kybernetik**. Berlin: Merve Verlag, 1993. 174p.